

İSTT ULUSLAR ARASI KAZISIZ TEKNOLOJİLER DERNEĞİ	KAZISIZ TEKNOLOJİLER ARAŞTIRMA MERKEZİ	
	KAZISIZ TEKNOLOJİLER GENEL BİR BAKIŞ	İKİNCİ BASKI
	SİRİRAL OLARAK SARILMIŞ KAPLAMA MALZEMELERİ (Spiral Winding Lining)	

1. GENEL BAKIŞ

Spiral olarak sarılmış kaplama prosesleri, bir giriş çukuruna duyulan ihtiyacı azaltan ya da ortadan kaldıran, normal olarak mevcut bir erişimden ya da menholden bir ana boru içerisine bir uPVC şeridin bir boru formunda helisel olarak sarılması ile yerinde oluşturulan bir boru ya da kaplama malzemesi vasıtasıyla uygulanan yöntemleri içerir. Sertliğini artırmak amacı ile, yeni kaplamanın dış yüzeyi üzerinde “eklem” şeridi “T - kirişleri” ile desteklenir. Bir kısım sistemlerde, şeridin uç kısımlar, su geçirmez bir izolasyon oluşturmak üzere bir arada kilitlenir iken, diğer sistemlerde helezonun bitişik dönüşlerini bir araya getirmek için ayrı bir izolasyon şeridi kullanılır. Kaplama malzemesini güçlendirmek için, daha başka sistemler, halka bilezik sertliğini ilaveten ek yerine çelik bir sarma sunar.

Spiral olarak sarılmış kaplama, yenileme teknolojisi sektörü içinde iki farklı bakış açısında görülebilir. İlk olarak, söz konusu sistem, spiral kaplama malzemesinin bir boru içinde monte edildiği ve de onunla ana boru arasındaki dairesel halkanın ise kaplama prosesini tamamlamak amacı ile derz dolgu kullanılarak doldurulduğu bir kayarak kaplama tekniği olarak görülebilir. İkinci olarak, söz konusu sistem, sadece bir kere ana boru boyunca monte edildiğinde, ana borunun iç yüzeyi boyunca çapsal olarak genişleyebilecek şekilde üretilmiş olan ürünler ile sıkı geçen bir kaplama malzemesi olarak da görülebilir. Ayrıca, bu noktada ele alınabilecek iki yöntem de söz konusudur. Bu yöntemlerden ilk olanı, ana boru içinde kaplama malzemesini şeklini oluşturmak için bir sarma makinesinden yararlanır ve de diğer yöntem ise, ana boru içinde bir insan girebilecek kadar geniş bir operasyonu kullanarak kaplama malzemesini manüel olarak oluşturmaktır. Bir önceki yöntem genel olarak, sarma teçhizatları bir insanın girmesinin mümkün olduğu genişliklere kadar çalışabilmesine rağmen, “daha küçük” çaplı boru hatları için kullanılır. Mekanik olarak sarma sistemleri 150 mm’ den 1,800 mm’ ye kadar olan çap aralıkları sunarlar. Manüel olarak inşa edilen kaplama malzemeleri genel olarak 1,200 mm ila 3,600 mm arasındaki daha geniş çaplı boru ebatlarına uygulanabilme eğilimindedir.

Bir başka en son gelişme ise, uPVC yerine profilli bir HDPE şeridi kullanır. Sarma prosesi sonrasında, bitiş şeritler arasındaki kalan birleşme yeri, yüksek dirençli bir su sızdırmaz ek yeri tesis etmek üzere sıcak füzyon ile kaynak edilir. Profil, bir çelik güçlendirme şeridini, PE kalıptan çekme prosesinin kapsamlı bir parçası olarak bünyesinde barındırır.

2. MEKANİK OLARAK SARILMIŞ KAYARAK KAPLAMA

Sıklıkla spiral olarak sarılmış kaplama olarak bilinen tüp / boru, menhol ya da küçük erişim kazısında normal olarak pozisyonlanmış hidrolik olarak çalıştırılan bir sarma makinesi tarafından oluşturulur. Tüürün / Borunun önde gelen uç kısmı, helezonun sonraki dönüşleri de eklendikçe, ana borunun aşağısına doğru gider. Montaj / Kurulum esnasında tüpün / borunun tamamı döndüğünden dolayı, sarma makinesinin döndürme kapasitesinin olduğu kısıtlayıcı etmenler sürtünme ve de kaplama malzemesinin ağırlığı olabilir.



Photo courtesy of Subterra

Production of a spirally wound liner, showing the tube emerging from the winding machine

Sarım makinesinde çıkan tüpü / boruyu gösteren spiral olarak sarılmış bir kaplama malzemesinin üretimi.

Alternatif bir spiral olarak sarma tekniği, tüpü / boruyu oluşturdukça ve de böylece kaplama malzemesinin kendini döndürmeye olan ihtiyacı ortadan kaldırarak, ana boru boyunca gidip gelen bir sarma makinesini kullanır. Ana boruya uymak için şekil almış bir sarım kafesi kullanarak, dairesel olmayan kesitler oval, yumurta biçimli ve de dikdörtgen biçimliler de dahil olmak üzere kaplanabilirler.

Tüpün / Borunun monte edilmesinden sonra, dairesel halka biçimindeki derz dolgu uygulaması, diğer boru malzemeleri ile kayarak kaplama için kullanılan aynı yolla gerçekleştirilir ve de dış tarafta yer alan destekleme çubukları kaplama malzemesi ve de derz dolgu arasında mekanik bir anahtar sağlar.

3. MANÜEL OLARAK SARILMIŞ KAPLAMA

Manüel olarak sarılmış kaplama malzemeleri, mekanik olarak sarma sistemleri içinde kullanılanlara benzer bir materyali içerir, ancak bunlar ana borunun içerisinden daha geniş çaplı borularda erken dönem inşası için tasarlanmışlardır.



Manüel olarak sarılan spiral kaplama.

Danby International Ltd. firmasının resim aydınlatması.

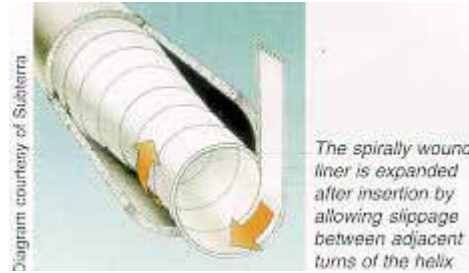
PVC şerit, gerek duyulan ek yeri izolasyon şeridi ile yüzeyden içinde bir insanın girmesi mümkün olan boyuttaki boru hattı içine sürülür. Boru içinde bulunan operatörler, ilerledikleri sırada spiral ek yeri şeridini araya eklemeye devam ederek ihtiyaç duyulan çapta ve de şekilde kaplama malzemesini el yordamı ile oluştururlar. Söz konusu bu sistemin avantajı ise, ana boru şeklindeki

pek çok anormalliklere, ana boru içine yeni kaplama malzemesini sabitlemek için gerek duyulan olan derz dolgu uygulamasını minimize ederek, yapım esnasında izin verilmesidir.

Normal olarak, ana borunun tüm uzunluğu tek bir vardiyada kaplanabilir ve de derz dolgu ile de doldurulabilir. Alternatif olarak, boru hattının bir bölümü, derz dolgu uygulaması öncesinde kademeli olarak kısmen tamamlanabilir. Bu durumda, tek bir operasyon içinde birden fazla bölümün derz dolgu ile doldurulması mümkün olabilir.

4. MEKANİK OLARAK SARILMIŞ SIKI GEÇME KAPLAMA

Spiral olarak sarılmış kaplama tekniğinin yer çekimi boru hatları için kullanılan bazı versiyonları, ana boru içinde sıkı bir geçme sağlamak için monte edilmiş kaplama malzemesinin genişletilmesi kolaylığını sunar. Montaj / kurulum sırasında, helezonun bitişik dönüşleri arasındaki ek yerinin kayması, bir sabitleme teli yardımı ile önlenir. Kaplama malzemesi, tüm ana boru uzunluğu üzerinde bir konumlandığında, sarma makinesi işlemeye devam eder ve de sabitleme teli, ek yerinin kaymasına izin vermek ve de helezonun çapsal olarak büyümesine imkân vermek amacı ile artan bir şekilde geri çekilir.



Helezonun bitişik dönüşlerindeki kayış mesafesine izin vererek, araya ekleme / yerleştirme prosesi sonrasında spiral olarak sarılmış kaplama malzemesinin açılması sağlanır.

Spiral kaplama malzemelerinin standart formunda olduğu gibi, fazla pompalama ya da yön değiştirme gibi yöntemleri kullanmadan montaj / kurulum esnasında boru hattı içinde düşük akımlar sağlanabilir. Hiçbir derz dolgu işlemi söz konusu olmadığından dolayı, harici T - kirişlerini arasındaki yolu izleyerek yer altı suları menhollere dolabilir. Bu nedenle, odalarda kaplama malzemesi ve de ana boru arasında iyi bir izolasyonun sağlanması elzemdir. Ayrıca, izole etme işleminin her hangi bir yanıl bağlantı noktasında da gerçekleştirilmesi zorunludur.

Kaplama malzemesinin yapısal özellikleri, PVC şeridin bir helezon içerisine sarılmasına duyulan ihtiyaç tarafından yönetilir ve de spiral olarak sarılmış kaplama malzemeleri yüksek harici yüklere karşı mukavemet gösteremeyebilirler.

5. ÖZET

1. Spiral kaplamanın üç çeşidi vardır: Makine tarafından sarılan kayarak kaplama, Makine tarafından sarımla Sıkı Geçme ve de Manüel olarak yerine oturtulan.
2. Bir şaft ya da boru içinde sarma makinesi kullanarak 150 mm' den 1,800 mm' ye kadar çap aralıklarında mekanik olarak sarım yapılabilir.
3. Manüel olarak sarılan / monte edilen çap aralıkları 1,200 mm' den 3,600 mm' ye kadar çaplarda mevcuttur.
4. Bir takım sistemler, mevcut akımların aşırı bir şekilde pompalanmasına gerek olmaksızın düşük akım durumlarından kullanılabilme kapasitesine haizdirler.
5. Spiral sarma kaplama, normal olarak mevcut bir erişimden ya da menholden bir ana boru içerisine bir uPVC şeridin bir boru formunda helisel olarak sarılması ile yerinde oluşturulan bir boru ya da kaplama malzemesi vasıtasıyla uygulanan yöntemleri içerir. Yeni bir Pe versiyonu son zamanlarda kullanılabilir hale gelmiştir.